

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 048 229 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int. Cl. 7: **A24C 5/52**

(21) Anmeldenummer: 00106893.1

(22) Anmeldetag: 31.03.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 29.04.1999 DE 19919182

(71) Anmelder:
**Focke & Co. (GmbH & Co.)
27283 Verden (DE)**

(72) Erfinder:
• **Focke, Heinz
27283 Verden (DE)**
• **Knoop, Hubertus
27283 Verden (DE)**
• **Gründel, Günter
49504 Lotte (DE)**

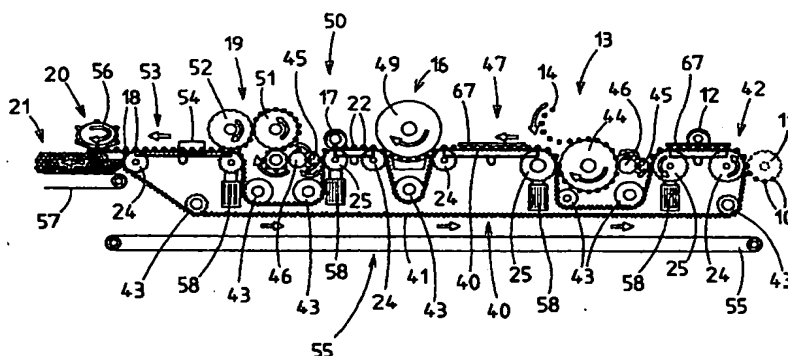
(74) Vertreter:
**Bolte, Erich, Dipl.-Ing. et al
Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)**

(54) Vorrichtung zum Herstellen von Zigaretten

(57) Vorrichtung zum Herstellen bzw. Transportieren von Zigaretten, insbesondere Filterzigaretten (18), die aus (doppelt langen) Tabakstöcken (10) gebildet, mit zunächst doppelt langen Filterstopfen (14) verbunden und mittig im Bereich derselben durchtrennt werden. Die Tabakstöcke (10), Zigaretten (15), Doppelzigaretten (22) und Filterzigaretten (18) werden teilweise durch

einen Muldengurt transportiert, nämlich durch einen Zahnriemen mit Mulden (28) zur Aufnahme je eines Tabakstocks (10) oder von zwei Zigaretten (15) bzw. Filterzigaretten (18). Im Bereich von Arbeitsstationen werden die Tabakstöcke (10), Zigaretten etc. durch Trommeln transportiert.

Fig. 1



EP 1 048 229 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von (Filter-)Zigaretten aus ursprünglich doppelt langen Zigarettenstäben bzw. Tabakstöcken, die durch Mulden für jeweils einen Tabakstock bzw. eine Zigarette aufweisende Förderorgane längs einer Fertigungsstrecke transportierbar sind, wobei während des Transports die Zigaretten bzw. Tabakstöcke in ihrer Längsmittle durchtrennt und die so gebildeten Zigaretten paarweise voneinander getrennt werden.

[0002] Bei der Fertigung von Zigaretten wird üblicherweise ein von einer Zigarettenherstellmaschine (Maker) kommender, fortlaufender Zigarettenstrang in einzelne Abschnitte getrennt, die die doppelte Länge einer Zigarette aufweisen und als Zigarettenstab bzw. als Tabakstock bezeichnet werden. Diese Fertigungselemente für die Zigaretten werden bisher durch Muldentrommeln transportiert, also zylindrische Förderorgane mit längs des Umfangs angeordneten Mulden für jeweils einen Tabakstock bzw. Zigarettenstab. Während des Transports werden die Tabakstöcke mittig durchtrennt, so dass zwei einzelne Zigaretten entstehen. Bei der Fertigung von Filterzigaretten werden zwei Zigaretten mit einem (doppelt langen) Filterstab verbunden, der anschließend mittig durchtrennt wird, so dass zwei komplette Filterzigaretten entstehen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Handhabung der Zigarettenstäbe bzw. Tabakstöcke und der aus diesen hergestellten Zigaretten im Bereich der Fertigungsstrecke zu verbessern.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass die Tabakstöcke bzw. daraus hergestellte Zigaretten im Bereich der Förderstrecke mindestens abschnittsweise durch Fördergurte transportierbar sind, die an ihrer Außenseite Mulden für jeweils einen Tabakstock oder jeweils zwei aus diesen gebildeten Zigaretten oder für einzelne Zigaretten aufweisen.

[0005] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass der Transport ausschließlich oder überwiegend durch Muldentrommeln aufwendig und zur Überbrückung längerer Förderstrecken ungünstig ist. Bei der Erfindung wird demnach der Transport der Zigaretten in solchen Bereichen, in denen lediglich Strecken zu überwinden sind, durch Fördergurte bewerkstelligt, nämlich durch Muldengurte. Im Bereich von Bearbeitungen und anderen Maßnahmen an den Tabakstöcken oder Zigaretten werden diese an Muldentrommeln oder andere Organe übergeben.

[0006] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann in zwei unterschiedlichen Grundkonzepten ausgeführt sein, nämlich zum einen mit einem über die gesamte Förder- bzw. Fertigungsstrecke durchgehenden Muldengurt und zum anderen mit einer Mehrzahl von Abschnittsgurten zwischen Bearbeitungsstationen.

[0007] Die Muldengurte sind in besonderer Weise ausgebildet, so dass die Tabakstöcke bzw. Zigaretten in

exakten Relativstellungen positioniert und mindestens im Bereich von Umlenkungen durch Saugluft in den Mulden gehalten sind. Des weiteren sind besondere Maßnahmen für einen exakten, abgestimmten Antrieb der Muldengurte vorgesehen.

[0008] Weitere Einzelheiten der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

- 10 Fig. 1 eine Fertigungsstrecke für Tabakstöcke bzw. Zigaretten in schematischer Seitenansicht,
- Fig. 2 ein anderes Ausführungsbeispiel einer Fertigungsstrecke für Tabakstöcke und Zigaretten, ebenfalls in schematischer Seitenansicht,
- 15 Fig. 3 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 in Draufsicht bei versetzten Sichtebenen entsprechend III-III in Fig. 2,
- 20 Fig. 4 den Bereich einer Umlenkung eines Muldengurts, teilweise im Schnitt, in vergrößertem Maßstab,
- 25 Fig. 5 eine Umlenkwalze für einen Muldengurt im Radialschnitt in der Schnittebene V-V der Fig. 4,
- 30 Fig. 6 eine weitere Einzelheit eines Muldengurts, nämlich eine horizontale Förderstrecke, in vergrößertem Maßstab,
- 35 Fig. 7 einen Querschnitt durch einen Muldengurt in der Schnittebene VII-VII der Fig. 6,
- Fig. 8 eine Einzelheit der Fertigungsstrecke, nämlich eine Rollstation, ebenfalls in Seitenansicht, in vergrößertem Maßstab,
- 40 Fig. 9 einen Quer- bzw. Radialschnitt in der Ebene IX-IX der Fig. 8.

[0009] Fig. 1 zeigt in vereinfachter Seitenansicht eine Fertigungs- bzw. Transportstrecke, die an eine Zigarettenherstellmaschine - Maker - anschließt. Der Maker produziert einen fortlaufenden Zigarettenstrang, von dem doppelt lange Zigarettenstäbe bzw. Tabakstöcke 10 abgetrennt werden. Diese werden von einem Übergabeförderer, nämlich einer Muldentrommel 11, an die Fertigungsstrecke übergeben.

[0010] Im Bereich der Fertigungsstrecke durchlaufen die Tabakstöcke 10 mehrere Bearbeitungsstationen. Als erstes werden die Tabakstöcke 10 mittig durchtrennt, und zwar durch ein scheibenförmiges Messer 12. Die so gebildeten Zigaretten 15 werden zunächst quer zur Förderichtung auseinander bewegt zur Schaffung eines Abstands. Im Bereich einer Filterstation 13

werden doppelt breite Filterstopfen 14 zugeführt und jeweils zwischen zwei nebeneinanderliegenden Zigaretten 15, also halben Tabakstöcken 10, positioniert. Im Bereich einer Rollstation 16 werden die Filterstopfen 14 mit den beiden benachbarten Zigaretten 15 verbunden, und zwar durch Belagpapier. Es entstehen so doppelt lange Filterzigaretten, also Doppelzigaretten 22. Ein Trennmesser 17 führt einen mittigen Trennschnitt im Bereich des Filterstopfens 14 durch, so dass zwei nebeneinanderliegende Filterzigaretten 18 entstehen. Diese durchlaufen paarweise eine Prüfstation 19, in der die Filterzigaretten 18 hinsichtlich korrekter Ausbildung überprüft werden. Schließlich gelangen die Filterzigaretten 18 in den Bereich einer Wendestation 20. In dieser wird eine Reihe der Filterzigaretten 18 um 180° gewendet, so dass schließlich ein abzufördernder Zigarettenstrom 21 mit gleichgerichteten Filtern gebildet ist.

[0011] Die Tabakstöcke 10 bzw. Zigaretten 15, Filterzigaretten 18 oder Doppelzigaretten 22 werden mindestens im Bereich zwischen den Bearbeitungsstationen durch Endlosförderer transportiert, nämlich durch Muldengurte. Diese sind in besonderer Weise ausgebildet, nämlich als Zahnriemen. Dieser ist innenseitig mit (im Querschnitt trapezförmigen) Zähnen 23 versehen. Dem Zahnriemen zugeordnete Führungsorgane, nämlich Umlenkwalzen 24 oder Antriebswalzen 25, sind am Umfang mit entsprechend ausgebildeten Gegenzähnen 26 ausgebildet, die in Ausnehmungen 27 zwischen den benachbarten Zähnen 23 eintreten.

[0012] An der Außen- bzw. Oberseite sind die Zahnriemen mit Aufnahmen für je einen zylindrischen Gegenstand, nämlich einen Tabakstock 10 oder eine (Doppel-)Zigarette versehen. Es handelt sich dabei um quer zum Zahnriemen gerichtete Mulden 28, die eine kreisflächenförmige Anlage für die Tabakstöcke 10 oder Zigaretten bilden. Die Mulden 28 sind jeweils im Bereich eines Zahns 23 des Zahnriemens angeordnet, mittig zu diesem. Zwischen benachbarten Mulden 28 ist eine (trapezförmige) Vertiefung 29 gebildet. Auch diese ist mittig zu einem Zahn 23 positioniert, so dass die Mulden 28 bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel in einem Abstand von zwei Zähnen 23 angeordnet sind.

[0013] Die Zahnriemen sind so ausgebildet, dass die Tabakstöcke 10, Zigaretten oder dergleichen in den Mulden 28 durch Saugluft gehalten werden können. Insbesondere im Bereich einer Umlenkung der Zahnriemen (mit Tabakstöcken 10, Zigaretten oder dergleichen) wird Saugluft auf die Mulden 28 übertragen. Zu diesem Zweck sind im Bereich der Mulden 28 quergerichtete Saugbohrungen 30 in den Zahnriemen eingeformt. Diese münden jeweils mittig in der Mulde 28. Wie insbesondere aus Fig. 5 und Fig. 7 ersichtlich, sind mehrere Saugbohrungen 30 über die Länge der Mulden 28 verteilt angeordnet, so dass gegebenenfalls die Tabakstöcke 10, Doppelzigaretten 22 oder dergleichen über die volle Länge durch Saugluft gehalten werden können.

[0014] Im Bereich der Umlenkung der Muldenriemen wird die Saugluft über die betreffenden Umlenkwalzen 24 oder Antriebswalzen 25 auf die Muldenriemen übertragen. Zu diesem Zweck sind die betreffenden Umlenkwalzen 24 oder Antriebswalzen 25 im Bereich zwischen den Gegenzähnen 26, nämlich im Bereich von Ausnehmungen 31, mit Saugbohrungen 32 versehen, die mit den Saugbohrungen 30 des Muldengurts fluchten, wenn dieser über den Umfang der Umlenkwalze 24 oder Antriebswalze 25 läuft. Es ist demnach nur jede zweite Ausnehmung 31 mit Saugbohrungen 32 versehen. Auch diese sind in Axialrichtung über die Länge bzw. Breite der betreffenden Walze verteilt.

[0015] Die Saugbohrungen 32 der Umlenkwalze 24 bzw. Antriebswalze 25 sind mit achsparallel verlaufenden Anschlussbohrungen 33 verbunden. Diese jeder Gruppe von Saugbohrungen 32 zugeordneten Anschlussbohrungen 33 stehen am Ende bzw. an einer Seitenfläche der Walzen 24, 25 mit einem feststehenden Saugsegment 34 in Verbindung. Dieses ist an eine Unterdruckquelle angeschlossen (nicht gezeigt). Das Saugsegment 34 ist so ausgebildet, dass die Anschlussbohrungen 33 entsprechend dem auf die Muldengurte zu übertragenden Unterdruck nur zeitweilig mit der Unterdruckquelle verbunden sind.

[0016] Außerhalb der Umlenkung, nämlich im Bereich eines (oberen) horizontalen Fördertrums 35 der Muldengurte können die Tabakstöcke 10, Zigaretten oder dergleichen frei in den Mulden 28 liegen. Wenn wegen höherer Fördergeschwindigkeiten in diesem Bereich eine Fixierung der Tabakstöcke 10, Zigaretten oder dergleichen in den Mulden 28 erforderlich ist, können die Saugbohrungen 30 der Mulden 28 auch in diesem Bereich des horizontalen Fördertrums 35 mit Saugluft beaufschlagt sein.

[0017] Zu diesem Zweck ist im Bereich des Fördertrums 35 unterhalb der Muldengurte ein Saugorgan positioniert, nämlich ein langgestreckter Saugkasten 36. Dieser ist auf der dem Muldengurt zugekehrten Seite offen. Der Muldengurt wird mit (geringem) Abstand oberhalb des Saugkastens 36 geführt. In dem Saugkasten 36 wird ein Unterdruck erzeugt, und zwar durch eine mit dem Saugkasten 36 verbundene Saugleitung 37, die mit der Unterdruckquelle verbunden ist. Der in dem Saugkasten 36 erzeugte Unterdruck wird über die Saugbohrungen 30 auf die Mulden 28 der gesamten Länge des Fördertrums 35 übertragen. Der Saugkasten 36 ist mit Endbereichen an den Umfang von Umlenkwalzen 24 oder Antriebswalzen 25 angepasst.

[0018] Der Saugkasten 36 ist zugleich Stützorgan für den Muldengurt im Bereich zwischen Umlenkorganen. An seitlichen Rändern wird der Muldengurt durch Führungsstege 38 des Saugkastens 36 eingefasst (Fig. 7). Im Inneren des Saugkastens 36 sind Stege 39 angeordnet, die sich in Längsrichtung des Saugkastens 36 und damit in Förderrichtung des Muldengurts erstrecken.

ken. Dieser kann auf den Stegen 39 aufliegen. Zwischen den Stegen 39 entstehende Zwischenräume bzw. Spalte sind mit den Saugbohrungen 30 des Muldengurts fluchtend.

[0019] Der so ausgebildete Muldengurt kann als Förderorgan der Fertigungs- bzw. Förderstrecke (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3) in verschiedener Weise eingesetzt werden. Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist ein einziger, durchgehender, endloser Fördergurt 40 vorgesehen. Dieser ist als Muldengurt bzw. als Zahnriemen ausgebildet in der vorstehend beschriebenen Ausführung. Der Fördertrum 35 durchläuft mehrere Förderabschnitte, die von Bearbeitungsstationen unterbrochen sind. Im Bereich dieser Bearbeitungsstationen ist der Fördergurt 40 nach unten ausgelenkt, also um die Bearbeitungsstation herumgeführt. Unterhalb derselben verläuft ein Leertrum 41.

[0020] In einem ersten Förderabschnitt 42 werden die von der Muldentrommel 11 übernommenen Tabakstöcke 10 transportiert. Im Bereich dieses Förderabschnitts 42 werden die Tabakstöcke 10 durch das Messer 12 mittig durchtrennt. Oberhalb des Fördergurts 40 bzw. der Tabakstöcke 10 befindet sich eine feststehende Führung 67, die die Tabakstöcke 10 insbesondere während des Trennschnitts in den Mulden 28 fixiert.

[0021] Am Ende des Förderabschnitts 42 wird der Fördergurt 40 durch eine Antriebswalze 25 nach unten abgelenkt und über einfache, ohne Saugbohrungen ausgebildete Umlenkwalzen 43 unterhalb der Filterstation 13 entlanggeführt.

[0022] Im Bereich der Filterstation 13 werden die Filterstopfen 14 über eine Filtertrommel 44 zugeführt und im Bereich einer Umlenkwalze bzw. Antriebswalze 25 an den Fördergurt 40 übergeben.

[0023] Der Filtertrommel 44 sind kegelförmige Spreitztrommeln 45, 46 mit Mulden vorgeordnet. Die erste Spreitztrommel 45 übernimmt die (durchtrennten) Tabakstöcke 10 vom Fördergurt 40. Während des Weitertransports über die Spreitztrommel 46 werden die durch den Trennschnitt gebildeten Zigaretten 15 in einen Querabstand voneinander bewegt (Fig. 3). Der Abstand ist ausreichend, um problemlos die Filterstopfen 14 in eine Stellung zwischen zwei nebeneinanderliegenden Zigaretten 15 einzuführen.

[0024] Im Bereich eines an die Antriebswalze 25 anschließenden weiteren Förderabschnitts 47 werden die beiden nebeneinanderliegenden Zigaretten 15 und die dazwischen geförderten Filterstopfen 14 bis zur Anlage aneinander quer bewegt durch seitliche Führungen 48.

[0025] Es folgt die Rollstation 16. In diesem Bereich werden die Zigaretten 15 mit dazwischen angeordnetem Filterstopfen 14 an eine Verbindungswalze 49 übergeben. Diese bewirkt in Zusammenarbeit mit weiteren Organen, dass ein durch die Verbindungswalze 49 zugeführtes Belagpapier um die zugekehrten Enden der Zigaretten 15 und den gemeinsamen Filterstopfen 14 herumgewickelt wird, so dass als Einheit eine Dop-

pelzigarette 22 entsteht.

[0026] Diese wird sodann durch einen weiteren Förderabschnitt 50 dem Trennmesser 17 zugeführt, welches die Doppelzigarette 22 mittig, nämlich im Bereich des Filterstopfens 14, durchtrennt.

[0027] In einer nachfolgenden Prüfstation 19 werden zunächst die durchtrennten, nun vorliegenden Filterzigaretten 18 in einen Querabstand voneinander bewegt und als einzelne Filterzigaretten 18 (zweibahnig) Prüffrommeln 51 und 52 übergeben. Im Bereich dieser Organe werden fehlerhafte Zigaretten erkannt und ausgesondert. Die Fehlzigaretten werden im Bereich eines weiteren Förderabschnitts 53 durch ein Auswurforgan 54 ausgesondert und gelangen auf ein unten laufendes Förderband 55. Dieses ist so angeordnet und so bemessen, dass es zugleich als Sammel- und Abförderorgan für Staub und andere Partikel dient.

[0028] Die im Bereich des Förderabschnitts 53 zweibahnig transportierten Filterzigaretten 18 werden einer Wendestation 20 zugeführt mit mindestens einem Wenderad 56. In dessen Bereich werden die Filterzigaretten 18 der einen Reihe vom Fördergurt 40 aufgenommen und um 180° gewendet, so dass die Filterzigaretten 18 hinsichtlich der Filterseite übereinstimmend liegen. Die nun ausgerichteten Filterzigaretten 18 werden als Zigarettenstrom 21 von einem Abförderer 57 übernommen.

[0029] Um bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 nachteilige Auswirkungen von Längungen des als Zahnriemen ausgebildeten Fördergurts 40 zu vermeiden, sind jedem Förderabschnitt 42, 47, 50, 53 eigene, gesteuerte Antriebe, nämlich Servoantriebe, zugeordnet. In Fig. 1 sind die Servomotoren 58 an den Antriebswalzen 25 jedes Förderabschnitts dargestellt. Alternativ können die betreffenden Walzen bzw. Umlenkwalzen auch über einen gemeinsamen Antrieb (Kegelradantrieb) miteinander und mit dem zentralen Antrieb der Zigarettenmaschine verbunden sein.

[0030] Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 und Fig. 3 sind zur Bildung von Förderabschnitten Abschnittsgurte 59, 60, 61 vorgesehen, ebenfalls jeweils in der beschriebenen Ausführung. Die Abschnittsgurte 59, 60, 61 sind als horizontale Förderorgane jeweils zwischen Bearbeitungsstationen angeordnet.

[0031] Das gezeigte Ausführungsbeispiel ist so gewählt, dass die Tabakstöcke 10 von der Muldentrommel 11 an eine Schneidtrommel 62 übergeben werden. Im Bereich derselben ist das Messer 12 wirksam zur Durchtrennung der Tabakstöcke 10. Die so gebildeten Zigaretten 15 werden in der beschriebenen Weise durch Spreitztrommeln 45, 46 auf Abstand voneinander gebracht und sodann an den ersten Abschnittsgurt 59 im Bereich einer Antriebswalze 25 desselben übergeben.

[0032] Die Zuführung der Filterstopfen 14 erfolgt hier im Bereich des (ersten) Abschnittsgurts 59, nämlich im Bereich des oberen Fördergurts 40 desselben.

Die Filterstopfen 14 werden durch eine Übergabetrommel 63 in der beschriebenen Weise zugeführt und von oben her auf dem Abschnittsgurt 59 jeweils in einer Mulde 28 zwischen den Zigaretten 15 abgelegt.

[0033] Zwischen dem Abschnittsgurt 59 und dem nächsten Abschnittsgurt 60 ist die beschriebene Rollstation 16 positioniert. Im Bereich dieses zweiten Abschnittsgurts 60 werden die Doppelzigaretten 22 in der beschriebenen Weise durchtrennt und sodann an die Prüfstation 19 übergeben. An diese schließt der dritte Abschnittsgurt 61 an, der in der im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen Weise wirkt.

[0034] Die Abschnittsgurte 59, 60, 61 sind jeweils gesondert angetrieben, jedoch in Abstimmung bzw. Übereinstimmung mit der Zigarettenherstellmaschine. Zu diesem Zweck ist jedem Abschnittsgurt 59, 60, 61 eine Antriebswalze 25 mit einem eigenen Antriebsmotor, nämlich einem Servomotor 58, zugeordnet. Die Servomotoren 58 sind in bekannter Weise gesteuert.

[0035] Weitere Besonderheiten hinsichtlich der Gestaltung des Mulden- bzw. Zahngurts ergeben sich aus Fig. 5 und Fig. 9. Die Mulden 28 weisen Unterbrechungen 64 auf, bestehen also aus Muldenabschnitten. In die Unterbrechungen 64, die wie Vertiefungen wirken, können Organe unterschiedlichster Art eintreten, zum Beispiel Trennmesser, aber auch Organe zum Abheben der Tabakstöcke 10 oder Zigaretten von den Mulden 28. Die Einzelheit gemäß Fig. 8 und Fig. 9 zeigt, dass Hubfinger 65 in die Unterbrechungen 64 eintreten und so bei fortgesetzter Bewegung der Muldengurte die in diesem Bereich geförderten Zigaretten 15 mit dazwischen angeordneten Filterstopfen 14 gemeinsam von den Mulden 28 abheben und in die Rollstation 16 einführen. Die Hubfinger 65 sind feststehend angeordnet und Teil einer der Rollstation 16 zugeordneten Außenführung 66 der Rollstation 16. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 können die Abschnittsgurte 59, 60, 61 hinsichtlich der Gestaltung unterschiedlich ausgebildet sein. Der Abschnittsgurt 59 kann in der im Zusammenhang mit Fig. 8 und Fig. 9 beschriebenen Weise hinsichtlich der Gestaltung der Mulden 28 ausgebildet sein zur Übergabe der Zigaretten an die Rollstation 16. Der Abschnittsgurt 60 kann aus zwei nebeneinanderliegenden Einzelgurten mit gleichgerichteten Mulden 28 bestehen, wobei zwischen den Einzelgurten das Trennmesser 17 wirken kann. Der Abschnittsgurt 61 besteht, wie aus Fig. 2 ersichtlich, aus zwei parallelen Einzelgurten, von denen der eine zur Wendestation 20 führt.

[0036] Auch der einheitliche Fördergurt 40 für die gesamte Fertigungs- und Förderstrecke kann aus zwei parallelen Einzelgurten bestehen.

Bezugszeichenliste:

[0037]

- 10 Tabakstock
- 11 Muldentrommel

- 12 Messer
- 13 Filterstation
- 14 Filterstopfen
- 15 Zigarette
- 16 Rollstation
- 17 Trennmesser
- 18 Filterzigarette
- 19 Prüfstation
- 20 Wendestation
- 21 Zigarettenstrom
- 22 Doppelzigarette
- 23 Zahn
- 24 Umlenkwalze
- 25 Antriebswalze
- 26 Gegenzahn
- 27 Ausnehmung
- 28 Mulde
- 29 Vertiefung
- 30 Saugbohrung
- 31 Ausnehmung
- 32 Saugbohrung
- 33 Anschlussbohrung
- 34 Saugsegment
- 35 Fördertrum
- 36 Saugkasten
- 37 Saugleitung
- 38 Führungssteg
- 39 Steg
- 40 Fördergurt
- 41 Leertrum
- 42 Förderabschnitt
- 43 Umlenkwalze
- 44 Filtertrommel
- 45 Spreiztrommel
- 46 Spreiztrommel
- 47 Förderabschnitt
- 48 Führung
- 49 Verbindungswalze
- 50 Förderabschnitt
- 51 Prüftrommel
- 52 Prüftrommel
- 53 Förderabschnitt
- 54 Auswurforgan
- 55 Förderband
- 56 Wenderad
- 57 Abförderer
- 58 Servomotor
- 59 Abschnittsgurt
- 60 Abschnittsgurt
- 61 Abschnittsgurt
- 62 Schneidtrommel
- 63 Übergabetrommel
- 64 Unterbrechung
- 65 Hubfinger
- 66 Außenführung
- 67 Führung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen von (Filter-)Zigaretten (18) aus ursprünglich doppelt langen Zigarettenstäben bzw. Tabakstöcken (10), die durch Mulden (28) für jeweils einen Tabakstock (10) bzw. eine Zigarette aufweisende Förderorgane längs einer Fertigungsstrecke transportierbar sind, wobei während des Transports die Tabakstöcke (10) in ihrer Längsmitte durchtrennt und die so gebildeten Zigaretten paarweise voneinander getrennt werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tabakstöcke (10) bzw. Zigaretten (15) im Bereich der Fertigungsstrecke mindestens abschnittsweise durch Gurtförderer - Muldengurte - transportierbar sind, die an ihrer Außenseite Mulden (28) für jeweils einen Tabakstock (10) oder jeweils zwei aus diesen gebildete Zigaretten (15) oder für einzelne Zigaretten (18) aufweisen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tabakstöcke (10) und/oder Zigaretten (15) und/oder Doppelzigaretten (22) und/oder Filterzigaretten (18) im Bereich von Arbeitsstationen, insbesondere im Bereich einer Rollstation (16), einer Prüfstation (19) und einer Wendestation (20), von Mulden aufweisenden Trommeln bzw. Rädern transportierbar sind, zwischen den Bearbeitungsstationen jedoch auf einem Fördertrum (35) eines Muldengurts aufliegen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Förder- bzw. Fertigungsstrecke aus einzelnen, eigenständigen Muldengurten gebildete Förderabschnitte aufweist, nämlich (endlose) Abschnittsgurte (59, 60, 61) mit jeweils eigenständigem Antrieb.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fertigungsstrecke ein einziger, durchgehender, als Muldengurt ausgebildeter Fördergurt (40) zugeordnet ist, dessen Fördertrum (35) für den Transport von Tabakstöcken (10), Zigaretten (15), Filterzigaretten (18) oder Doppelzigaretten (22) im Bereich von Bearbeitungsstationen nach unten abgelenkt ist zur Umgehung von Organen der Bearbeitungsstationen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedem Förderabschnitt (42, 47, 50, 53) des durchgehenden Fördergurts (40) mindestens eine Antriebswalze (25) mit eigenem Antrieb, insbesondere durch Servomotor (58), zugeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Trennorgane zum Durchtrennen von Tabakstöcken (10) oder Doppelzigaretten (22), nämlich Messer (12) bzw. Trennmesser (17), im Bereich von Muldengurten angeordnet sind, nämlich im Bereich eines Förderabschnitts (42, 50) oder im Bereich eines Abschnittsgurts (60).
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Organe zur Bildung eines Querabstands zwischen den nach Durchtrennung eines Tabakstocks (10) gebildeten Zigaretten (15) in einem Bereich zwischen zwei aufeinanderfolgenden Förderabschnitten (42, 47) einerseits bzw. (50, 53) andererseits, insbesondere kegelförmigen Spreiztrommeln (45, 46).
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen zwei aufeinanderfolgenden Förderabschnitten (47, 50) bzw. zwischen aufeinanderfolgenden Abschnittsgurten (59, 60) eine Rollstation (16) gebildet ist zur Verbindung von zwei nebeneinanderliegenden Zigaretten (15) mit einem gemeinsamen Filterstopfen (14).
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der insbesondere als Zahnreihen ausgebildete Muldengurt im Bereich der Mulden (28) quergerichtete Saugbohrungen (30) aufweist, die im Bereich mit Saugbohrungen (32) der Walzen korrespondieren bzw. fluchten, wobei die Saugbohrungen (32) der Walzen an eine Unterdruckquelle angeschlossen sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mulden (28) des Muldengurts auch im Bereich einer (horizontalen) geradlinigen Förderstrecke bzw. im Bereich des Fördertrums (35), mit Saugluft beaufschlagt sind, insbesondere durch unterhalb des Fördertrums (35) angeordnete, feststehende Saugkästen (36), die mit einer Unterdruckquelle verbunden und zur Unterseite des Fördertrums (35) hin offen sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Saugkasten (36) unterhalb des Fördertrums (35) zugleich als Stützorgan für den Fördertrum (35) dient, insbesondere durch innerhalb des Saugkastens (36) angeordnete, in Förderrichtung verlaufende Stege (39), auf denen der Fördertrum (35) mindestens teilweise aufliegt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vorzugsweise über die volle Breite des Muldengurts durchgehende Mulden (28) Unterbrechungen

(64) aufweisen, nämlich Ausnehmungen, in die Bearbeitungs- oder Leitorgane eintreten, insbesondere Hubfinger (65) zum Herausheben von Tabakstöcken (10), Zigaretten (15), Filterzigaretten (18), Doppelzigaretten (22) und/oder Filterstopfen (14) aus den Mulden (28). 5

10

15

20

25

30

35

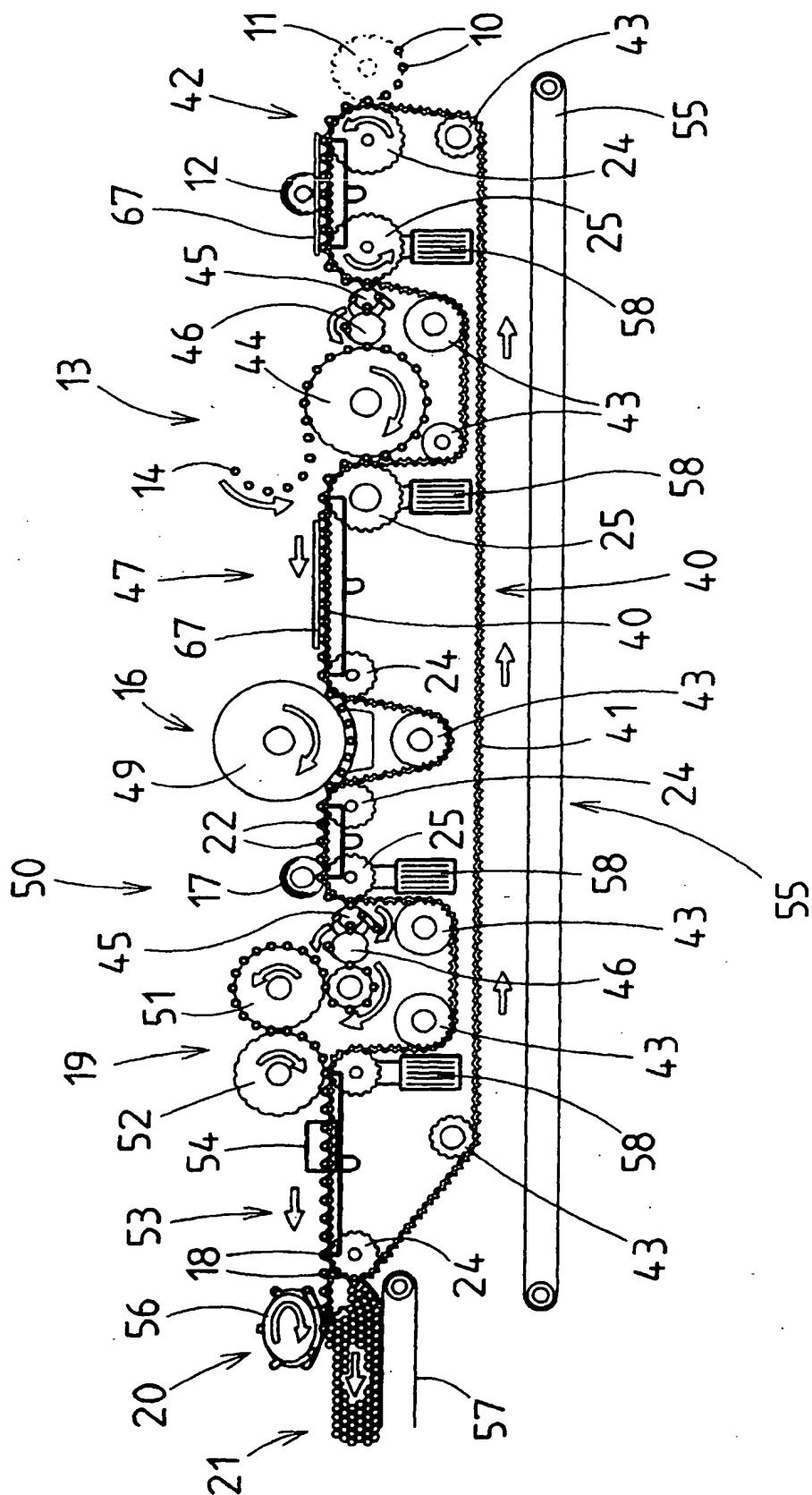
40

45

50

55

Fig. 1



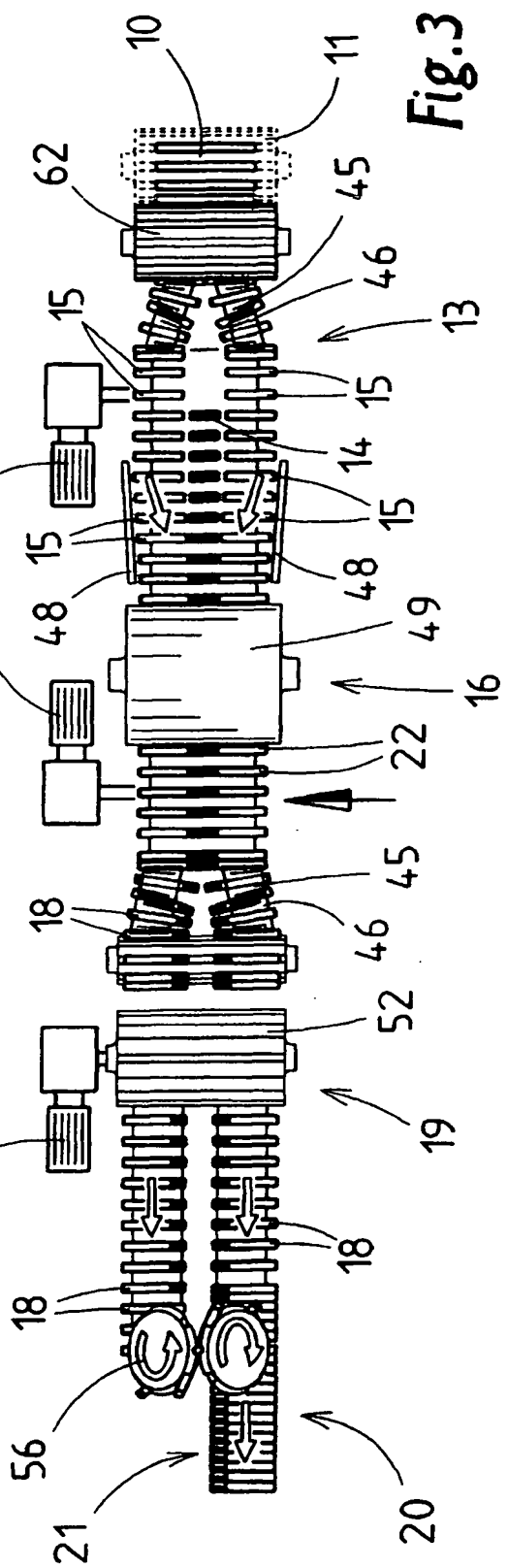
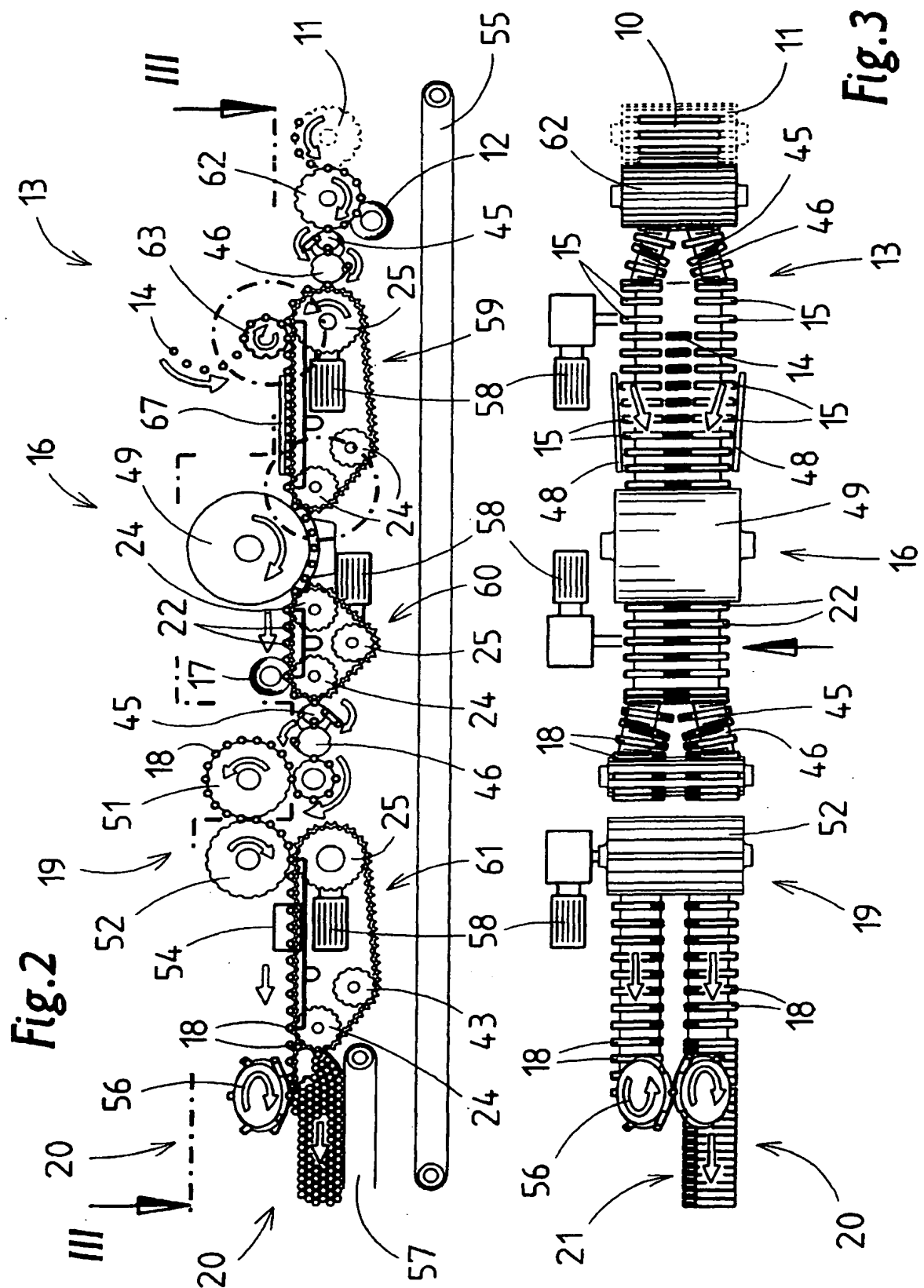


Fig.4

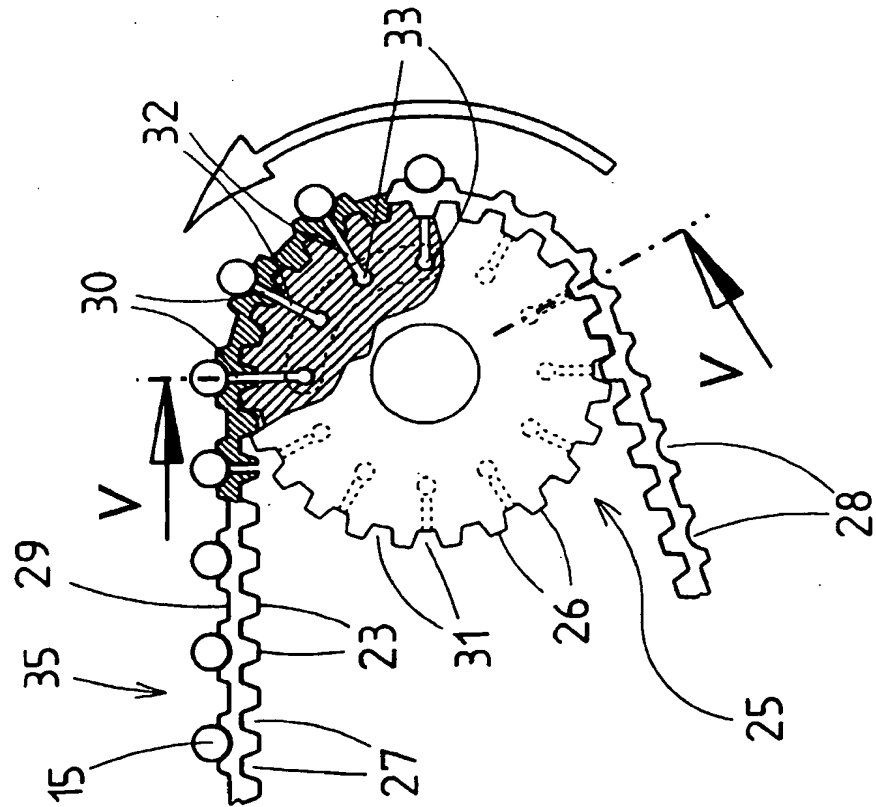


Fig.5

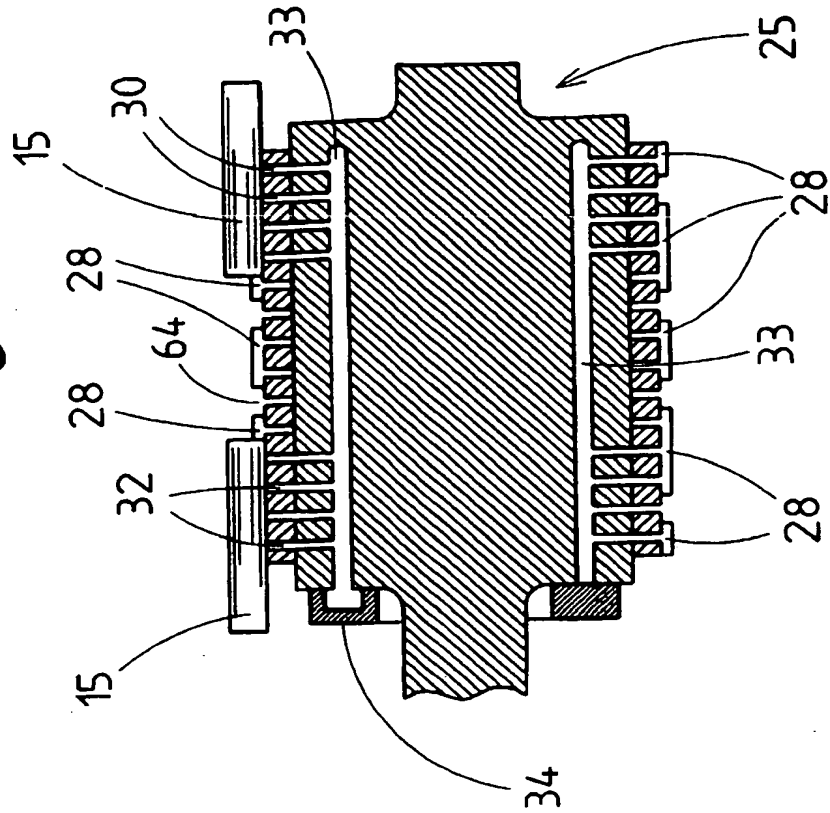


Fig.6

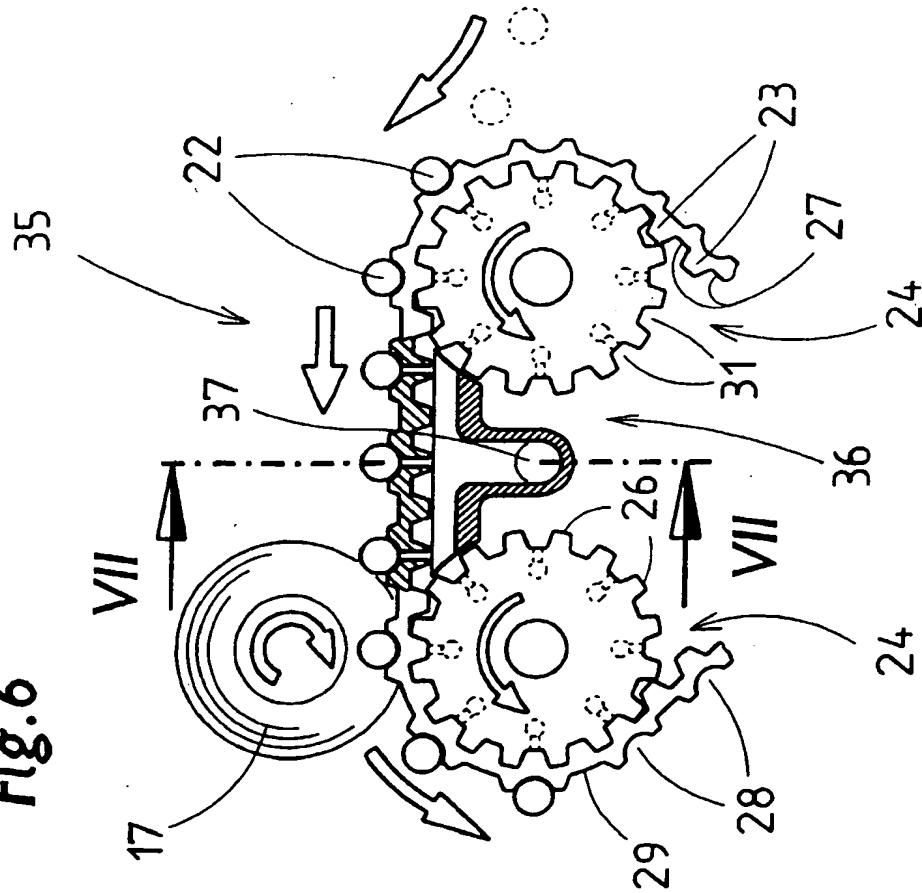


Fig.7

